

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-123158

(P2002-123158A)

(43)公開日 平成14年4月26日(2002.4.26)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマト*(参考)

G 0 3 H 1/22

G 0 3 H 1/22

2 K 0 0 8

G 0 6 T 1/00

4 3 0

G 0 6 T 1/00

4 3 0 E

5 B 0 4 7

審査請求 未請求 請求項の数31 O L (全 23 頁)

(21)出願番号 特願2000-315966(P2000-315966)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(22)出願日 平成12年10月16日(2000.10.16)

(72)発明者 白倉 明

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 鈴木 広次

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74)代理人 100067736

弁理士 小池 晃 (外2名)

Fターム(参考) 2K008 AA13 AA15 BB03 BB08 DD02

5B047 AA05 BA01 CA08 CA12 CB11

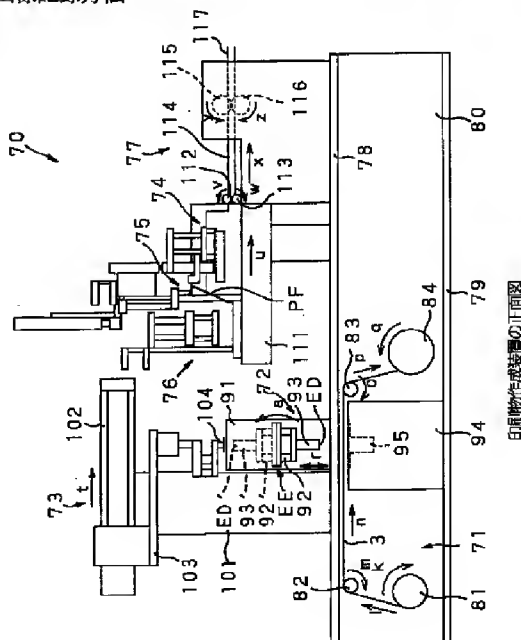
CB12 CB15

(54)【発明の名称】 印刷物作成装置及び印刷物作成方法、画像切抜装置及び画像切抜方法、ラミネート装置及びラミネート方法、並びに、画像記録装置及び画像記録方法

(57)【要約】

【課題】 ホログラム用記録媒体における未露光部分の無駄をなくし、効率よくホログラフィックステレオグラム画像を印刷物として作成する。

【解決手段】 印刷物作成システムにおける印刷物作成装置70は、長尺状のホログラム用記録媒体3を間欠移送する記録媒体移送部71と、ホログラム用記録媒体3からホログラフィックステレオグラム画像を少なくとも含む所定領域をホログラム用記録媒体片として切り抜く切抜部72と、複数枚保持しているプラスチックフィルムPFを一枚ずつ供給するフィルム保持及び供給部74と、2つ折りされた状態で供給された1枚のプラスチックフィルムPFを折り目を境界にして開け広げるとともに折り畳むフィルム開閉部75と、複数枚保持している台紙を一枚ずつ供給する台紙保持及び供給部76と、ホログラム用記録媒体片と台紙とをプラスチックフィルムPFでラミネートするラミネート部77とを備える。



印刷物作成装置の正面図

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像が露光記録された印刷物を作成する印刷物作成装置であって、

複数のホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像が露光記録された長尺状のホログラム用記録媒体を間欠移送する記録媒体移送手段と、

上記記録媒体移送手段によって間欠移送される上記ホログラム用記録媒体のうち、露光記録されている上記ホログラフィックステレオグラム画像又は上記ホログラム画像を少なくとも含む所定の大きさを有する領域を、ホログラム用記録媒体片として切り抜く切抜手段と、

上記切抜手段によって上記ホログラム用記録媒体から上記ホログラム用記録媒体片を切り抜く位置を決定する位置決め手段と、

上記ホログラム用記録媒体片の表裏面保護用のプラスチックフィルムを複数枚保持するフィルム保持手段と、

上記フィルム保持手段によって保持された複数枚の上記プラスチックフィルムを、1枚ずつ、2つ折りされた状態で所定の位置に供給するフィルム供給手段と、

上記フィルム供給手段によって2つ折りされた状態で上記所定の位置に供給された1枚の上記プラスチックフィルムを折り目を境界にして開け広げるとともに折り畳むフィルム開閉手段と、

少なくとも上記ホログラム用記録媒体片を挟み込むように、上記フィルム開閉手段によって上記プラスチックフィルムを上記折り目を境界にして元の状態へと折り畳んだものを加熱及び圧着する加熱及び圧着手段とを備えることを特徴とする印刷物作成装置。

【請求項2】 上記フィルム開閉手段によって上記折り目を境界にして開け広げられた1枚の上記プラスチックフィルム上まで、上記切抜手段によって切り抜かれた上記ホログラム用記録媒体片を搬送する搬送手段を備えることを特徴とする請求項1記載の印刷物作成装置。

【請求項3】 複数枚の台紙を保持する台紙保持手段と、

上記台紙保持手段によって保持された複数枚の上記台紙を、1枚ずつ、上記フィルム開閉手段によって上記折り目を境界にして開け広げられた1枚の上記プラスチックフィルム上に供給する台紙供給手段とを備え、

上記加熱及び圧着手段は、上記台紙供給手段によって1枚の上記プラスチックフィルム上に供給された上記台紙と、上記ホログラム用記録媒体片とを挟み込むように、上記フィルム開閉手段によって上記プラスチックフィルムを上記折り目を境界にして元の状態へと折り畳んだものを加熱及び圧着することを特徴とする請求項1記載の印刷物作成装置。

【請求項4】 上記フィルム開閉手段によって上記折り目を境界にして開け広げられた1枚の上記プラスチックフィルム上に上記台紙供給手段によって供給された上記

台紙上まで、上記切抜手段によって切り抜かれた上記ホログラム用記録媒体片を搬送する搬送手段を備えることを特徴とする請求項3記載の印刷物作成装置。

【請求項5】 上記位置決め手段は、上記記録媒体移送手段によって間欠移送される上記ホログラム用記録媒体を所定の位置から照明する光源手段と、

上記光源手段からの照明光によって再生された回折像を読み取る撮像手段とを有し、

上記記録媒体移送手段は、上記撮像手段による上記回折像の読み取り結果に応じて、上記ホログラム用記録媒体の間欠移送動作が制御されることを特徴とする請求項1記載の印刷物作成装置。

【請求項6】 上記撮像手段は、上記光源手段からの照明光によって再生された上記ホログラフィックステレオグラム画像又は上記ホログラム画像の回折像のエッジ部分を読み取ることを特徴とする請求項5記載の印刷物作成装置。

【請求項7】 上記ホログラム用記録媒体には、長手方向に対する各ホログラフィックステレオグラム画像又は各ホログラム画像の前方又は後方に識別画像が露光記録されており、

上記撮像手段は、上記光源手段からの照明光によって再生された上記識別画像の回折像を読み取ることを特徴とする請求項5記載の印刷物作成装置。

【請求項8】 上記識別画像は、ライン状又はドット状であることを特徴とする請求項7記載の印刷物作成装置。

【請求項9】 ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像が露光記録された印刷物を作成する印刷物作成方法であって、

複数のホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像が露光記録された長尺状のホログラム用記録媒体を間欠移送し、

間欠移送される上記ホログラム用記録媒体のうち、露光記録されている上記ホログラフィックステレオグラム画像又は上記ホログラム画像を少なくとも含む所定の大きさを有する領域を、位置決めしてホログラム用記録媒体片として切り抜き、

上記ホログラム用記録媒体片の表裏面保護用の複数枚のプラスチックフィルムを、1枚ずつ、2つ折りされた状態で所定の位置に供給し、

この2つ折りされた状態で上記所定の位置に供給された1枚の上記プラスチックフィルムを折り目を境界にして開け広げ、

少なくとも上記ホログラム用記録媒体片を挟み込むように、上記プラスチックフィルムを上記折り目を境界にして元の状態へと折り畳んだものを加熱及び圧着することを特徴とする印刷物作成方法。

【請求項10】 上記折り目を境界にして開け広げられ

た1枚の上記プラスチックフィルム上まで、切り抜かれた上記ホログラム用記録媒体片を搬送することを特徴とする請求項9記載の印刷物作成方法。

【請求項11】 複数枚の台紙を、1枚ずつ、上記折り目を境界にして開け広げられた1枚の上記プラスチックフィルム上に供給し、

この1枚の上記プラスチックフィルム上に供給された上記台紙と、上記ホログラム用記録媒体片とを挟み込むように、上記プラスチックフィルムを上記折り目を境界にして元の状態へと折り畳んだものを加熱及び圧着することを特徴とする請求項9記載の印刷物作成方法。

【請求項12】 上記折り目を境界にして開け広げられた1枚の上記プラスチックフィルム上に供給された上記台紙上まで、切り抜かれた上記ホログラム用記録媒体片を搬送することを特徴とする請求項11記載の印刷物作成方法。

【請求項13】 複数のホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像が露光記録された長尺状のホログラム用記録媒体を間欠移送する記録媒体移送手段と、

上記記録媒体移送手段によって間欠移送される上記ホログラム用記録媒体のうち、露光記録されている上記ホログラフィックステレオグラム画像又は上記ホログラム画像を少なくとも含む所定の大きさを有する領域を、ホログラム用記録媒体片として切り抜く切抜手段と、
上記切抜手段によって上記ホログラム用記録媒体から上記ホログラム用記録媒体片を切り抜く位置を決定する位置決め手段とを備えることを特徴とする画像切抜装置。

【請求項14】 上記位置決め手段は、
上記記録媒体移送手段によって間欠移送される上記ホログラム用記録媒体を所定の位置から照明する光源手段と、

上記光源手段からの照明光によって再生された回折像を読み取る撮像手段とを有し、

上記記録媒体移送手段は、上記撮像手段による上記回折像の読み取り結果に応じて、上記ホログラム用記録媒体の間欠移送動作が制御されることを特徴とする請求項13記載の画像切抜装置。

【請求項15】 上記撮像手段は、上記光源手段からの照明光によって再生された上記ホログラフィックステレオグラム画像又は上記ホログラム画像の回折像のエッジ部分を読み取ることを特徴とする請求項14記載の画像切抜装置。

【請求項16】 上記ホログラム用記録媒体には、長手方向に対する各ホログラフィックステレオグラム画像又は各ホログラム画像の前方又は後方に識別画像が露光記録されており、

上記撮像手段は、上記光源手段からの照明光によって再生された上記識別画像の回折像を読み取ることを特徴とする請求項14記載の画像切抜装置。

【請求項17】 上記識別画像は、ライン状又はドット状であることを特徴とする請求項16記載の画像切抜装置。

【請求項18】 上記切抜手段によって切り抜かれた上記ホログラム用記録媒体片を所定の位置まで搬送する搬送手段を備えることを特徴とする請求項13記載の画像切抜装置。

【請求項19】 複数のホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像が露光記録された長尺状のホログラム用記録媒体を間欠移送し、

間欠移送される上記ホログラム用記録媒体のうち、露光記録されている上記ホログラフィックステレオグラム画像又は上記ホログラム画像を少なくとも含む所定の大きさを有する領域を、位置決めしてホログラム用記録媒体片として切り抜くことを特徴とする画像切抜方法。

【請求項20】 間欠移送される上記ホログラム用記録媒体を所定の位置から照明し、

この照明光によって再生された回折像を撮像手段によって読み取り、

上記撮像手段による上記回折像の読み取り結果に応じて、上記ホログラム用記録媒体の間欠移送動作を制御することを特徴とする請求項19記載の画像切抜方法。

【請求項21】 ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像が露光記録されたホログラム用記録媒体片を表裏面保護用のプラスチックフィルムでラミネートするラミネート装置であって、

複数枚の上記プラスチックフィルムを保持するフィルム保持手段と、

上記フィルム保持手段によって保持された複数枚の上記プラスチックフィルムを、1枚ずつ、2つ折りされた状態で所定の位置に供給するフィルム供給手段と、

上記フィルム供給手段によって2つ折りされた状態で上記所定の位置に供給された1枚の上記プラスチックフィルムを折り目を境界にして開け広げるとともに折り畳むフィルム開閉手段と、

少なくとも上記ホログラム用記録媒体片を挟み込むように、上記フィルム開閉手段によって上記プラスチックフィルムを上記折り目を境界にして元の状態へと折り畳んだものを加熱及び圧着する加熱及び圧着手段とを備えることを特徴とするラミネート装置。

【請求項22】 上記フィルム開閉手段によって上記折り目を境界にして開け広げられた1枚の上記プラスチックフィルム上まで、上記ホログラム用記録媒体片を搬送する搬送手段を備えることを特徴とする請求項21記載のラミネート装置。

【請求項23】 複数枚の台紙を保持する台紙保持手段と、

上記台紙保持手段によって保持された複数枚の上記台紙を、1枚ずつ、上記フィルム開閉手段によって上記折り目を境界にして開け広げられた1枚の上記プラスチック

フィルム上に供給する台紙供給手段とを備え、上記加熱及び圧着手段は、上記台紙供給手段によって1枚の上記プラスチックフィルム上に供給された上記台紙と、上記ホログラム用記録媒体片とを挟み込むように、上記フィルム開閉手段によって上記プラスチックフィルムを上記折り目を境界にして元の状態へと折り畳んだものを加熱及び圧着することを特徴とする請求項2記載のラミネート装置。

【請求項24】 上記フィルム開閉手段によって上記折り目を境界にして開け広げられた1枚の上記プラスチックフィルム上に上記台紙供給手段によって供給された上記台紙上まで、上記ホログラム用記録媒体片を搬送する搬送手段を備えることを特徴とする請求項23記載のラミネート装置。

【請求項25】 ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像が露光記録されたホログラム用記録媒体片を表裏面保護用のプラスチックフィルムでラミネートするラミネート方法であって、複数枚の上記プラスチックフィルムを、1枚ずつ、2つ折りされた状態で所定の位置に供給し、この2つ折りされた状態で上記所定の位置に供給された1枚の上記プラスチックフィルムを折り目を境界にして開け広げ、少なくとも上記ホログラム用記録媒体片を挟み込むように、上記プラスチックフィルムを上記折り目を境界にして元の状態へと折り畳んだものを加熱及び圧着することを特徴とするラミネート方法。

【請求項26】 上記折り目を境界にして開け広げられた1枚の上記プラスチックフィルム上まで、上記ホログラム用記録媒体片を搬送することを特徴とする請求項25記載のラミネート方法。

【請求項27】 複数枚の台紙を、1枚ずつ、上記折り目を境界にして開け広げられた1枚の上記プラスチックフィルム上に供給し、この1枚の上記プラスチックフィルム上に供給された上記台紙と、上記ホログラム用記録媒体片とを挟み込むように、上記プラスチックフィルムを上記折り目を境界にして元の状態へと折り畳んだものを加熱及び圧着することを特徴とする請求項25記載のラミネート方法。

【請求項28】 上記折り目を境界にして開け広げられた1枚の上記プラスチックフィルム上に供給された上記台紙上まで、上記ホログラム用記録媒体片を搬送することを特徴とする請求項27記載のラミネート方法。

【請求項29】 長尺状のホログラム用記録媒体に対して、複数のホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を順次露光記録する画像記録装置であって、上記ホログラム用記録媒体に対して上記ホログラフィックステレオグラム画像又は上記ホログラム画像を露光記録するとともに、上記ホログラム用記録媒体の長手方向

に対する各ホログラフィックステレオグラム画像又は各ホログラム画像の前方又は後方に識別画像を露光記録する記録手段を備えることを特徴とする画像記録装置。

【請求項30】 上記識別画像は、ライン状又はドット状であることを特徴とする請求項29記載の画像記録装置。

【請求項31】 長尺状のホログラム用記録媒体に対して、複数のホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を順次露光記録する画像記録方法であって、

上記ホログラム用記録媒体に対して上記ホログラフィックステレオグラム画像又は上記ホログラム画像を露光記録するとともに、上記ホログラム用記録媒体の長手方向に対する各ホログラフィックステレオグラム画像又は各ホログラム画像の前方又は後方に識別画像を露光記録することを特徴とする画像記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像が露光記録された印刷物を作成する印刷物作成装置及び印刷物作成方法、ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を切り抜く画像切抜装置及び画像切抜方法、ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像が露光記録されたホログラム用記録媒体片をプラスチックフィルムでラミネートするラミネート装置及びラミネート方法、並びに、ホログラム用記録媒体に対して複数のホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を順次露光記録する画像記録装置及び画像記録方法に関する。

【0002】

【従来の技術】ホログラフィックステレオグラムは、例えば、被写体を異なる観察点から順次撮像することによって得られた多数の画像を原画として、これらを1枚のホログラム用記録媒体に短冊状又はドット状の要素ホログラムとして順次露光記録することによって作成される。

【0003】例えば、ホログラフィックステレオグラムは、図11(A)に示すホログラフィックステレオグラム作成装置200によって作成される。ホログラフィックステレオグラム作成装置200は、単一波長で干渉性のよいレーザ光L201を射出するレーザ光源201と、射出されたレーザ光L201を物体光L202と参照光L203とに分割するハーフミラー202と、物体光L202の光学系を構成する光学部品203、204、205、206、207及び表示器208と、参照光L203の光学系を構成する光学部品209、210、211と、物体光L202と参照光L203とが集光するホログラム用記録媒体212を保持、又は、走行駆動する電動ステージ213とを備える。

【0004】物体光L202の光学系は、具体的には、光軸に沿ってその入力側からそれぞれ順次配列された全反射ミラー203と、物体光L202を1次元方向に拡散させる第1のシリンドリカルレンズ204と、拡散された物体光L202を平行光とするコリメータレンズ205と、投影レンズ206と、物体光L202を露光記録部P201のホログラム用記録媒体212に導く第2のシリンドリカルレンズ207とを有する。表示器208は、透過型の液晶パネルによって構成され、コリメータレンズ205と投影レンズ206との間に配設されている。表示器208には、図示しない画像処理部から出力された画像データが表示される。

【0005】参照光L203の光学系は、具体的には、光軸に沿ってその入力側からそれぞれ順次配列され、参照光L203を1次元方向に拡散させるシリンドリカルレンズ209と、拡散された参照光L203を平行光とするコリメータレンズ210と、参照光L203を反射させてホログラム用記録媒体212に導く全反射ミラー211とを有する。

【0006】ホログラム用記録媒体212は、例えば感光フィルムからなり、図11(B)に示すように、電動ステージ213に保持されており、この電動ステージ213が駆動することにより、矢印aaで示す方向へと間欠的に走行駆動される。

【0007】レーザ光L201は、図11(A)に示すように、レーザ光源201から出射されてハーフミラー202に入射され、このハーフミラー202によって物体光L202と参照光L203とに分割される。

【0008】物体光L202は、シリンドリカルレンズ204及びコリメータレンズ205を介して表示器208に入射されるとともに、この表示器208を透過する際に表示された要素画像に応じて画像変調される。画像変調された物体光L202は、投影レンズ206及びシリンドリカルレンズ207を介して露光記録部P201に位置するホログラム用記録媒体212に入射される。また、参照光L203は、シリンドリカルレンズ209、コリメータレンズ210及び全反射ミラー211の光学系を介して露光記録部P201に位置するホログラム用記録媒体212に入射される。

【0009】したがって、ホログラム用記録媒体212には、表示器208に表示された画像によって画像変調された物体光L202と参照光L203との干渉によって生じる干渉縞が要素ホログラムとして短冊状又はドット状に順次露光記録される。

【0010】このようなホログラフィックステレオグラム作成装置200によって作成されるホログラフィックステレオグラムは、観察者がこれをある位置から片方の目で見ただけの場合には、各要素ホログラムの一部分として記録されている画像情報の集合体が2次元画像として識別され、また、この位置とは異なる他の位置から片方の目

で見ただけの場合には、各要素ホログラムの他の一部分として記録されている画像情報の集合体が他の2次元画像として識別される。したがって、ホログラフィックステレオグラムは、観察者がこれを両目で見ただけの場合には、左右の目の視差により、露光記録画像が3次元画像として認識される。

【0011】このようなホログラフィックステレオグラムを適用したアプリケーションとしては、例えば、「Akira Shirakura, Nobuhiro Kihara and Shigeyuki Baba, "Instant holographic portrait printing system", Proceeding of SPIE, Vol.3293, pp. 246-253, Jan. 1998」や「木原、白倉、馬場：“高速ホログラムポートレートプリントシステム”、3次元画像コンファレンス1998、1998年7月」等に記載されているように、被写体を撮影して視差画像列を生成する撮影装置と、上述したホログラフィックステレオグラム作成装置200のようなホログラフィックステレオグラム又はホログラムを印刷物として出力する印刷装置とを組み合わせたプリンタシステム等がある。このようなプリンタシステムは、被写体の撮影から撮影結果の印刷までのサービスを同一場所で提供することができる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述したホログラフィックステレオグラム作成装置200においては、ホログラム用記録媒体212として、長尺状の感光フィルムを用いることが多い。この場合、ホログラム用記録媒体212は、通常、ホログラフィックステレオグラム作成装置200によって1つのホログラフィックステレオグラム画像が露光記録されると、それを1つの単位として切断され、所定の定着処理が施される。

【0013】しかしながら、このような手法は、ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を印刷物として大量生産する場合には非効率であり、大量生産の要求に応えるシステムの構築の妨げていた。

【0014】また、このような手法を、上述したプリンタシステムのように、被写体の撮影から撮影結果の印刷までのサービスを同一場所で提供するシステムに適用した場合には、長尺状のホログラム用記録媒体212を先送りする必要が生じることがある。そのため、このようなシステムにおいては、ホログラム用記録媒体212における未露光部分が多くなり、無駄が多かった。

【0015】本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであり、ホログラム用記録媒体における未露光部分の無駄をなくし、効率よくホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を印刷物として作成することができる印刷物作成装置及び印刷物作成方法を提供することを目的とするものである。

【0016】また、本発明は、ホログラム用記録媒体における未露光部分の無駄をなくし、効率よくホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を印刷物

として作成するために、ホログラム用記録媒体からホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を効率よく切り抜くことができる画像切抜装置及び画像切抜方法を提供することを目的とするものである。

【0017】さらに、本発明は、ホログラム用記録媒体における未露光部分の無駄をなくし、効率よくホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を印刷物として作成するために、ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像が露光記録されたホログラム用記録媒体片を効率よくプラスチックフィルムでラミネートするラミネート装置及びラミネート方法を提供することを目的とするものである。

【0018】さらにまた、本発明は、ホログラム用記録媒体に対して複数のホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を順次露光記録し、ホログラム用記録媒体における未露光部分の無駄をなくし、効率よくホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を印刷物として作成するために用いることができる画像記録装置及び画像記録方法を提供することを目的とするものである。

【0019】

【課題を解決するための手段】上述した目的を達成する本発明にかかる印刷物作成装置は、ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像が露光記録された印刷物を作成する印刷物作成装置であって、複数のホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像が露光記録された長尺状のホログラム用記録媒体を間欠移送する記録媒体移送手段と、この記録媒体移送手段によって間欠移送されるホログラム用記録媒体のうち、露光記録されているホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を少なくとも含む所定の大きさを有する領域を、ホログラム用記録媒体片として切り抜く切抜手段と、この切抜手段によってホログラム用記録媒体からホログラム用記録媒体片を切り抜く位置を決定する位置決め手段と、ホログラム用記録媒体片の表裏面保護用のプラスチックフィルムを複数枚保持するフィルム保持手段と、このフィルム保持手段によって保持された複数枚のプラスチックフィルムを、1枚ずつ、2つ折りされた状態で所定の位置に供給するフィルム供給手段と、このフィルム供給手段によって2つ折りされた状態で所定の位置に供給された1枚のプラスチックフィルムを折り目を境界にして開け広げるとともに折り畳むフィルム開閉手段と、少なくともホログラム用記録媒体片を挟み込むように、フィルム開閉手段によってプラスチックフィルムを折り目を境界にして元の状態へと折り畳んだものを加熱及び圧着する加熱及び圧着手段とを備えることを特徴としている。

【0020】このような本発明にかかる印刷物作成装置は、切抜手段によってホログラム用記録媒体片を切り抜き、少なくともホログラム用記録媒体片をプラスチック

フィルムで挟み込み、加熱及び圧着手段によって加熱及び圧着してラミネートする。

【0021】また、上述した目的を達成する本発明にかかる印刷物作成方法は、ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像が露光記録された印刷物を作成する印刷物作成方法であって、複数のホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像が露光記録された長尺状のホログラム用記録媒体を間欠移送し、この間欠移送されるホログラム用記録媒体のうち、露光記録されているホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を少なくとも含む所定の大きさを有する領域を、位置決めしてホログラム用記録媒体片として切り抜き、ホログラム用記録媒体片の表裏面保護用の複数枚のプラスチックフィルムを、1枚ずつ、2つ折りされた状態で所定の位置に供給し、この2つ折りされた状態で所定の位置に供給された1枚のプラスチックフィルムを折り目を境界にして開け広げ、少なくともホログラム用記録媒体片を挟み込むように、プラスチックフィルムを折り目を境界にして元の状態へと折り畳んだものを加熱及び圧着することを特徴としている。

【0022】このような本発明にかかる印刷物作成方法は、ホログラム用記録媒体片を切り抜き、少なくともホログラム用記録媒体片をプラスチックフィルムで挟み込み、加熱及び圧着してラミネートする。

【0023】さらに、上述した目的を達成する本発明にかかる画像切抜装置は、複数のホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像が露光記録された長尺状のホログラム用記録媒体を間欠移送する記録媒体移送手段と、この記録媒体移送手段によって間欠移送されるホログラム用記録媒体のうち、露光記録されているホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を少なくとも含む所定の大きさを有する領域を、ホログラム用記録媒体片として切り抜く切抜手段と、この切抜手段によってホログラム用記録媒体からホログラム用記録媒体片を切り抜く位置を決定する位置決め手段とを備えることを特徴としている。

【0024】このような本発明にかかる画像切抜装置は、記録媒体移送手段によって間欠移送されるホログラム用記録媒体から、ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を少なくとも含む所定の大きさの領域を位置決め手段によって位置決めし、切抜手段によってホログラム用記録媒体片として切り抜く。

【0025】さらにまた、上述した目的を達成する本発明にかかる画像切抜方法は、複数のホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像が露光記録された長尺状のホログラム用記録媒体を間欠移送し、この間欠移送されるホログラム用記録媒体のうち、露光記録されているホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を少なくとも含む所定の大きさを有する領域を、位置決めしてホログラム用記録媒体片として切り抜き、

くことを特徴としている。

【0026】このような本発明にかかる画像切抜方法は、間欠移送されるホログラム用記録媒体から、ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を少なくとも含む所定の大きさの領域を位置決めし、ホログラム用記録媒体片として切り抜く。

【0027】また、上述した目的を達成する本発明にかかるラミネート装置は、ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像が露光記録されたホログラム用記録媒体片を表裏面保護用のプラスチックフィルムでラミネートするラミネート装置であって、複数枚のプラスチックフィルムを保持するフィルム保持手段と、このフィルム保持手段によって保持された複数枚のプラスチックフィルムを、1枚ずつ、2つ折りされた状態で所定の位置に供給するフィルム供給手段と、このフィルム供給手段によって2つ折りされた状態で所定の位置に供給された1枚のプラスチックフィルムを折り目を境界にして開け広げるとともに折り畳むフィルム開閉手段と、少なくともホログラム用記録媒体片を挟み込むように、フィルム開閉手段によってプラスチックフィルムを折り目を境界にして元の状態へと折り畳んだものを加熱及び圧着する加熱及び圧着手段とを備えることを特徴としている。

【0028】このような本発明にかかるラミネート装置は、少なくともホログラム用記録媒体片をプラスチックフィルムで挟み込み、加熱及び圧着手段によって加熱及び圧着してラミネートする。

【0029】さらに、上述した目的を達成する本発明にかかるラミネート方法は、ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像が露光記録されたホログラム用記録媒体片を表裏面保護用のプラスチックフィルムでラミネートするラミネート方法であって、複数枚のプラスチックフィルムを、1枚ずつ、2つ折りされた状態で所定の位置に供給し、この2つ折りされた状態で所定の位置に供給された1枚のプラスチックフィルムを折り目を境界にして開け広げ、少なくともホログラム用記録媒体片を挟み込むように、プラスチックフィルムを折り目を境界にして元の状態へと折り畳んだものを加熱及び圧着することを特徴としている。

【0030】このような本発明にかかるラミネート方法は、少なくともホログラム用記録媒体片をプラスチックフィルムで挟み込み、加熱及び圧着してラミネートする。

【0031】さらにまた、上述した目的を達成する本発明にかかる画像記録装置は、長尺状のホログラム用記録媒体に対して、複数のホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を順次露光記録する画像記録装置であって、ホログラム用記録媒体に対してホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を露光記録するとともに、ホログラム用記録媒体の長手方向に

する各ホログラフィックステレオグラム画像又は各ホログラム画像の前方又は後方に識別画像を露光記録する記録手段を備えることを特徴としている。

【0032】このような本発明にかかる画像記録装置は、記録手段によってホログラム用記録媒体に対してホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を露光記録する際に、ホログラム用記録媒体の長手方向に対する各ホログラフィックステレオグラム画像又は各ホログラム画像の前方又は後方に識別画像をも併せて露光記録する。

【0033】また、上述した目的を達成する本発明にかかる画像記録方法は、長尺状のホログラム用記録媒体に対して、複数のホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を順次露光記録する画像記録方法であって、ホログラム用記録媒体に対してホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を露光記録するとともに、ホログラム用記録媒体の長手方向に対する各ホログラフィックステレオグラム画像又は各ホログラム画像の前方又は後方に識別画像を露光記録することを特徴としている。

【0034】このような本発明にかかる画像記録方法は、ホログラム用記録媒体に対してホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を露光記録する際に、ホログラム用記録媒体の長手方向に対する各ホログラフィックステレオグラム画像又は各ホログラム画像の前方又は後方に識別画像をも併せて露光記録する。

【0035】

【発明の実施の形態】以下、本発明を適用した具体的な実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0036】この実施の形態は、図1に示すように、ホログラフィックステレオグラム作成装置10により、長尺状の感光フィルムからなるホログラム用記録媒体上に干渉縞を要素ホログラムとして短冊状又はドット状に順次露光記録することによってホログラフィックステレオグラムを作成し、定着処理装置40により、作成されたホログラフィックステレオグラムに対して所定の定着処理を施し、さらに、印刷物作成装置70により、露光記録済みのホログラム用記録媒体を加工し、ホログラフィックステレオグラム画像が露光記録された印刷物としての画像カードICを作成する印刷物作成システムである。この印刷物作成システムは、印刷物作成装置70により、複数のホログラフィックステレオグラム画像が順次露光記録された長尺状のホログラム用記録媒体を、ホログラフィックステレオグラム画像毎に所定の大きさに切り抜き、少なくとも切り抜かれたホログラム用記録媒体片の表裏面に表裏面保護用のプラスチックフィルムを加熱及び圧着してラミネート（lamination）することにより、ホログラフィックステレオグラム画像が露光記録された1枚の画像カードICとして提供することができ

るものである。

【0037】まず、各装置の説明に先だって、ホログラム用記録媒体に対する要素ホログラムの露光記録原理について説明する。

【0038】図2に示すように、ホログラム用記録媒体3は、長尺状のフィルムベース材4の上に光重合型フォトポリマからなるフォトポリマ層5が形成されるとともに、このフォトポリマ層5の上にカバーシート層6が被着形成されたいわゆるフィルム塗布型記録媒体である。

【0039】このようなホログラム用記録媒体3は、図3(A)に示すように、フォトポリマ層5を構成する光重合型フォトポリマが、初期状態においてはマトリクスポリマ中にモノマMが均一に分散している状態にある。光重合型フォトポリマは、 $10\text{ mJ}/\text{cm}^2$ 乃至 $400\text{ mJ}/\text{cm}^2$ のパワーを有するレーザ光L Aが照射されることにより、図3(B)に示すように、露光部においてマトリクスポリマ中に均一に分散していたモノマMが重合してポリマ化した状態となる。

【0040】光重合型フォトポリマは、ポリマ化することにより、モノマMが周囲から移動することによるモノマMの濃度の不均一さから、露光部と未露光部とで屈折率の変調が生じる。光重合型フォトポリマは、この後、図3(C)に示すように、 $1000\text{ mJ}/\text{cm}^2$ 程度のパワーの紫外線又は可視光L Bが全面に照射されることにより、マトリクスポリマ中においてモノマMの重合が完了する。ホログラム用記録媒体3は、このようにフォトポリマ層5を構成する光重合型フォトポリマが、入射されたレーザ光L Aに応じて屈折率が変化することから、物体光と参照光との干渉によって生じる干渉縞を屈折率の変化として露光記録する。

【0041】印刷物作成システムは、ホログラム用記録媒体3として、このような光重合型フォトポリマによってフォトポリマ層5を構成したフィルム塗布型記録媒体を用いることにより、ホログラフィックステレオグラム作成装置10による露光後に、ホログラム用記録媒体3に特別な現像処理を施す工程が不要とされる。したがって、印刷物作成システムは、ホログラフィックステレオグラム作成装置10において現像装置等が不要とされることによってその構成を簡易化することができるとともに、ホログラフィックステレオグラムを迅速に作成することができる。

【0042】まず、印刷物作成システムにおけるホログラフィックステレオグラム作成装置10について説明する。ホログラフィックステレオグラム作成装置10は、上述したホログラム用記録媒体3に対してホログラフィックステレオグラム画像を露光記録するものである。ホログラフィックステレオグラム作成装置10は、例えば図4に示すように、露光記録対象の画像データの処理を行う画像データ処理部11と、当該ホログラフィックステレオグラム作成装置10を統括的に制御する制御用コ

ンピュータ13を有する制御部12と、ホログラフィックステレオグラム作成用の光学系15を有するホログラフィックステレオグラム作成部14とを備える。

【0043】画像データ処理部11は、画像処理用コンピュータ16及び記憶装置17を有し、例えば多眼式カメラや移動式カメラ等を有する視差画像列撮像装置1から供給される視差情報を含む撮像画像データD1や、画像データ生成用コンピュータ2によって生成された視差情報を含むコンピュータ画像データD2等の画像データに基づいて、視差画像データ列D3を生成する。

【0044】なお、撮像画像データD1は、例えば多眼式カメラによる同時撮影又は移動式カメラによる連続撮影によって得られた複数の画像データであり、撮像画像データD1を構成する各画像データ間には視差情報が含まれる。また、コンピュータ画像データD2は、例えばCAD (Computer Aided Design) やCG (Computer Graphics) として作成された複数の画像データであり、コンピュータ画像データD2を構成する各画像データ間には視差情報が含まれる。

【0045】画像データ処理部11は、これらの撮像画像データD1及び/又はコンピュータ画像データD2に基づく視差画像データ列D3に対して、画像処理用コンピュータ16によってホログラフィックステレオグラム用の所定の画像処理を施してホログラム画像データD4を生成する。ホログラム画像データD4は、例えばメモリやハードディスク装置等の記憶装置17に一時格納される。画像データ処理部11は、後述するように、ホログラム用記録媒体3に要素ホログラム画像を露光記録する際に、記憶装置17に格納されたホログラム画像データD4から1画像分毎の要素ホログラム画像データD5を順次読み出し、これらの要素ホログラム画像データD5を、制御部12における制御用コンピュータ13に供給する。

【0046】制御用コンピュータ13は、ホログラフィックステレオグラム作成部14を制御して、画像データ処理部11から供給された要素ホログラム画像データD5に基づく要素表示画像を、ホログラフィックステレオグラム作成部14の一部にセットされたホログラム用記録媒体3に短冊状の要素ホログラムとして順次露光記録させる。この際、制御用コンピュータ13は、後述するように、ホログラフィックステレオグラム作成部14の各機構の動作を制御する。

【0047】ホログラフィックステレオグラム作成部14は、光学系15を構成する各部材が支持基板(光学定盤)18に配設支持されるとともに、この支持基板18をダンパ19を介して装置筐体20に支持される。

【0048】光学系15は、図4及び図5に示すように、入射光学系15A、物体光学系15B及び参照光学系15Cを有する。このうち、物体光学系15Bと参照光学系15Cとは、物体光L2と参照光L3の干渉性を

高めるために、物体光L2と参照光L3の露光記録部P1までのそれぞれの光路長がほぼ同一となるように構成されている。なお、ホログラフィックステレオグラム作成装置10は、感光材であるホログラム用記録媒体3を用いることから、装置筐体20は、少なくとも光学系15の遮光性を保持した構造となっている。

【0049】入射光学系15Aは、レーザ光L1を射出するレーザ光源21と、このレーザ光L1を後段へ入射させる又は遮断するシャッタ機構22と、レーザ光L1を物体光L2と参照光L3とに分割するハーフミラー23とを有する。

【0050】レーザ光源21は、例えば単一波長で且つ干渉性のよいレーザ光L1を射出する半導体励起YAGレーザ装置、空冷アルゴンイオンレーザ装置又は空冷クリプトンレーザ装置等のレーザ装置から構成される。

【0051】シャッタ機構22は、要素ホログラム画像データD5の出力タイミングに対応して制御用コンピュータ13から出力された制御信号C1により開閉動作され、レーザ光L1を後段の光学系を介して露光記録部P1に位置するホログラム用記録媒体3に入射させる又はレーザ光L1のホログラム用記録媒体3への入射を遮断する。

【0052】ハーフミラー23は、入射されたレーザ光L1を透過光と反射光とに分割する。レーザ光L1は、透過光が上述した物体光L2として用いられる一方、反射光が参照光L3として用いられる。これらの物体光L2と参照光L3とは、それぞれ後段に設けられた物体光学系15B又は参照光学系15Cに入射される。

【0053】なお、入射光学系15Aには、図示しないが、レーザ光L1の進行方向を適宜変化させ、物体光L2と参照光L3の光路長を同一にすること等を目的として全反射ミラー等を設けてもよい。また、シャッタ機構22は、例えば、シャッタ片を機械的に駆動するように構成したものや、音響光学変調器(Acousto-Optic Modulation; AOM)を用いた電子シャッタによって構成したものであってもよい。すなわち、シャッタ機構22は、レーザ光L1を遮蔽及び透過可能とする開閉自在なものであればよい。

【0054】物体光学系15Bは、全反射ミラー24、第1のシンドリカルレンズ25、コリメータレンズ26、投影レンズ27及び第2のシンドリカルレンズ28等の光学部品を、光軸に沿ってその入力側から順次配列させて構成される。

【0055】全反射ミラー24は、ハーフミラー23を透過した物体光L2を全反射する。この全反射ミラー24によって全反射された物体光L2は、第1のシンドリカルレンズ25に供給される。

【0056】第1のシンドリカルレンズ25は、凸レンズとピンホールとが組み合わされて構成され、全反射ミラー24によって全反射された物体光L2を後述する

透過型液晶表示器29の表示面幅に対応して1次元方向に拡散させる。

【0057】コリメータレンズ26は、第1のシンドリカルレンズ25によって拡散された物体光L2を、平行光化して透過型液晶表示器29へと導く。

【0058】投影レンズ27は、物体光L2を第2のシンドリカルレンズ28へと投影する。

【0059】第2のシンドリカルレンズ28は、平行光化された物体光L2を、露光記録部P1において横方向に対して集光する。

【0060】また、物体光学系15Bには、コリメータレンズ26と投影レンズ27との間に位置して透過型液晶表示器29が配設されている。透過型液晶表示器29には、制御用コンピュータ13から供給された要素ホログラム画像データD5に基づいて、要素ホログラム画像が順次表示される。なお、制御用コンピュータ13は、要素ホログラム画像データD5の出力タイミングに対応して、駆動信号C2を後述するホログラム用記録媒体3の記録媒体送り機構34に供給し、その動作制御を行うことにより、ホログラム用記録媒体3の送り動作を制御する。

【0061】このような物体光学系15Bにおいては、入射光学系15Aから分割されて入射される点光源状態の物体光L2が、第1のシンドリカルレンズ25によって拡散されるとともに、コリメータレンズ26に入射することで平行光とされる。さらに、物体光学系15Bにおいては、コリメータレンズ26を介して透過型液晶表示器29に入射された物体光L2が、この透過型液晶表示器29に表示された要素ホログラム画像に応じて画像変調されるとともに、投影レンズ27を介して第2のシンドリカルレンズ28へと入射される。そして、物体光学系15Bは、シャッタ機構22が開放動作されている間、画像変調された物体光L2を露光記録部P1のホログラム用記録媒体3に入射させ、要素ホログラム画像に対応してこれを露光記録する。

【0062】参照光学系15Cは、シンドリカルレンズ30、コリメータレンズ31及び全反射ミラー32を、光軸に沿ってその入力側から順次配列させて構成される。

【0063】シンドリカルレンズ30は、上述した物体光学系15Bにおける第1のシンドリカルレンズ25と同様に、凸レンズとピンホールとが組み合わされて構成され、ハーフミラー23によって反射分割された参照光L3を所定幅、具体的には、透過型液晶表示器29の表示面幅に対応して1次元方向に拡散させる。

【0064】コリメータレンズ31は、シンドリカルレンズ30によって拡散された参照光L3を平行光化する。

【0065】全反射ミラー32は、参照光L3を反射させて露光記録部P1のホログラム用記録媒体3の後方へ

と導いて入射させる。

【0066】なお、シャッタ機構22は、上述したように、入射光学系15Aに設けるものとして説明したが、このような構成に限定されるものではない。シャッタ機構22としては、例えば、露光記録部P1のホログラム用記録媒体3の前後に位置して、物体光学系15Bと参照光学系15Cとにそれぞれ配設してもよい。また、シャッタ機構22としては、ホログラム用記録媒体3に入射する物体光L2と参照光L3とを、ホログラム用記録媒体3に入射する直前において、同期させて入射又は遮断するような制御を行う構成にしてもよい。

【0067】このような光学系15は、上述したように、ハーフミラー23によって分割された物体光L2が通過する光学系である物体光学系15Bと、参照光L3が通過する光学系である参照光学系15Cとの光路長がほぼ同一に構成されている。したがって、光学系15は、物体光L2と参照光L3との干渉性の向上が図られて、より鮮明な再生像が得られるホログラフィックステレオグラムを作成する。

【0068】さらに、光学系15には、必要に応じて、振動等によって良好な状態のホログラフィックステレオグラムが作成されない虞が生じた場合に、ホログラム用記録媒体3の露光記録を停止させる干渉縞検出部33が設けられる。

【0069】干渉縞検出部33は、上述した各光学系を介してそれぞれホログラム用記録媒体3に入射される物体光L2と参照光L3とによって形成される干渉縞の状態を検出する。干渉縞検出部33は、例えばCCD (Charge Coupled Device) カメラによって構成され、ホログラム用記録媒体3におけるホログラフィックステレオグラムの露光形成領域と異にする検出領域に形成される干渉縞の揺らぎ状態を、レーザ光源21から出射されるレーザ光L1の波長オーダで検出する。

【0070】干渉縞検出部33は、検出領域に所定値以上の揺らぎ状態の干渉縞の出現を検出したときには、制御用コンピュータ13に対して検出信号を供給する。制御用コンピュータ13は、この検出信号に基づいて、シャッタ機構22を不動作状態とする。したがって、ホログラム用記録媒体3には、物体光L2と参照光L3との入射が遮断されることにより、ホログラフィックステレオグラムの作成が停止される。また、干渉縞検出部33は、検出領域に形成される干渉縞が所定値内の揺らぎ状態であるときには、制御用コンピュータ13に対する検出信号の供給を停止する。制御用コンピュータ13は、これによってシャッタ機構22を動作状態として、ホログラム用記録媒体3に物体光L2と参照光L3とが入射されるようにし、ホログラフィックステレオグラムが作成されるようにする。

【0071】このように、ホログラフィックステレオグラム作成装置10は、干渉縞検出部33を有することに

より、物体光L2と参照光L3とによる干渉縞が安定な状態でホログラム用記録媒体3にホログラフィックステレオグラムが露光記録されることを可能とし、回折効率が高く、明るいホログラフィックステレオグラムを作成する。また、ホログラフィックステレオグラム作成装置10は、干渉縞検出部33を有することにより、設置場所に制限を受けることがなく使い勝手が向上する。

【0072】なお、上述した干渉縞検出部33は、ホログラム用記録媒体3の近傍に配設され、その検出領域に形成される干渉縞の一部を検出するものとして説明したが、このような構成に限定されるものではない。干渉縞検出部33としては、例えば、ミラー等を用いて物体光L2と参照光L3の一部を別の位置へと導いて干渉縞を形成させ、この干渉縞を検出するように構成してもよい。また、干渉縞検出部33としては、ハーフミラー等を用いて物体光L2と参照光L3とに分割した検出光によって干渉縞を形成し、この干渉縞を検出するように構成してもよい。さらに、干渉縞検出部33としては、レーザ光源21から出射されたレーザ光L1の一部を直接取り出して振動検出用の干渉縞を形成し、この干渉縞を検出するように構成してもよい。また、干渉縞検出部33としては、光学系15とは別の振動検出用の光学系を設け、この光学系による干渉縞を検出して振動を検出するように構成してもよい。

【0073】さらにまた、ホログラフィックステレオグラム作成装置10は、ホログラム用記録媒体3を図5中矢印aで示す方向へと1要素ホログラム分だけ間欠送りする記録媒体送り機構34を備える。

【0074】記録媒体送り機構34は、制御用コンピュータ13から供給される駆動信号C2に基づいて、ホログラム用記録媒体3を間欠的に走行駆動する。また、ホログラフィックステレオグラム作成装置10は、この記録媒体送り機構34の動作に連動して制御用コンピュータ13から供給される制御信号C1に基づいて、上述したシャッタ機構22が動作されてレーザ光L1の光路を解放する。

【0075】このようなホログラフィックステレオグラム作成装置10は、図4に示したように、上述した光学系15の構成各部材や部品等をアルミ板やアルミ合金板等によって形成された支持基板18に搭載して構成される。ホログラフィックステレオグラム作成装置10は、上述したように、外部から振動等が加えられた場合に、物体光L2及び参照光L3とが安定した状態でホログラム用記録媒体3に入射されないために、このホログラム用記録媒体3に良好な状態の干渉縞が露光記録されないといった事態が生じる。このため、ホログラフィックステレオグラム作成装置10は、光学系15等に対するこのような振動等の影響を抑制するために支持基板18を複数個のダンパ19によって支持している。

【0076】各ダンパ19は、詳細を省略するが、例え

ば、空気ばね、ゴム又はコイルばね等の弾性部材によって構成されており、一端部が支持基板18に結合されてこれを保持するとともに、他端部が装置筐体20のベース部材20Aの上部に固定されている。これらのダンパ19は、外部から光学系15に加えられる振動等を、約1 μ m程度であるレーザ光L1の波長以下、より好ましくは、1/5以下に抑制するように作用する。したがって、ホログラフィックステレオグラム作成装置10は、外部から振動等が加えられた場合においても、光学系15が安定した状態で保持されることから、物体光L2及び参照光L3が揺るぎのない安定した状態でホログラム用記録媒体3に入射される。ホログラフィックステレオグラム作成装置10は、これによって回折効率に優れ、明るいホログラフィックステレオグラムの作成を可能としている。

【0077】このようなホログラフィックステレオグラム作成装置10は、1要素画像分の露光記録終了毎に制御部12における制御用コンピュータ13から1要素ホログラムに対応した駆動信号C2が記録媒体送り機構34に対して供給されることにより、ホログラム用記録媒体3を1要素ホログラムに対応した量だけ走行路に沿って走行駆動させ、露光記録部P1に未露光部位を対応させて停止させる。なお、ホログラフィックステレオグラム作成装置10は、ホログラム用記録媒体3の走行動作に伴って当該ホログラム用記録媒体3に生じた振動が速やかに停止されるように構成される。ここで、ホログラム用記録媒体3は、上述したように、長尺状の感光フィルムからなり、図示しないが、例えば全体が遮光状態に保持されたフィルムカートリッジの内部に回転自在に設けられた供給ローラに巻回されている。ホログラム用記録媒体3は、このフィルムカートリッジがホログラフィックステレオグラム作成装置10に装填されると、ホログラフィックステレオグラム作成装置10の内部に繰り出され、記録媒体送り機構34によって走行路を走行駆動させられる。

【0078】ホログラフィックステレオグラム作成装置10は、この状態でシャッタ機構22が開放動作されてホログラム用記録媒体3に対してその表裏面から画像変調された物体光L2と参照光L3とを露光記録部P1におけるホログラム用記録媒体3に入射させ、要素ホログラム画像に対応した干渉縞を露光記録する。ホログラフィックステレオグラム作成装置10は、1要素画像の露光記録が終了すると制御部12における制御用コンピュータ13から記録媒体送り機構34に対して駆動信号C2が供給され、ホログラム用記録媒体3を速やかに所定量だけ走行駆動させ停止させる。なお、ホログラム用記録媒体3は、図示しない巻取ローラによって巻き取られる。

【0079】ホログラフィックステレオグラム作成装置10は、以下順次この動作を行うことにより、長尺状の

ホログラム用記録媒体3に対して、複数のホログラフィックステレオグラム画像を順次露光記録し、ホログラフィックステレオグラムを作成する。

【0080】続いて、印刷物作成システムにおける定着処理装置40について説明する。定着処理装置40は、上述したホログラム用記録媒体3に対する紫外線LBの照射処理と、ホログラム用記録媒体3に対する所定温度での加熱処理とからなる定着処理を行うものであり、ホログラフィックステレオグラム作成装置10によってホログラム用記録媒体3に対して露光記録されたホログラフィックステレオグラム画像を定着させるものである。定着処理装置40は、例えば図6に示すように、ホログラム用記録媒体3を供給する供給ローラ41と、ホログラム用記録媒体3を保持して走行駆動させるガイドローラ42、45と、ホログラム用記録媒体3に対して紫外線LBを照射する紫外線ランプ43と、ホログラム用記録媒体3を加熱するヒートローラ44と、ホログラム用記録媒体3を巻き取る巻取ローラ46とを備える。

【0081】供給ローラ41は、定着処理装置40に対して着脱可能とされ、ホログラフィックステレオグラム作成装置10によって露光記録済みの長尺状のホログラム用記録媒体3が巻回された状態で、図示しない支軸に矢印bで示す回転方向に固定されて軸装される。供給ローラ41は、巻回されたホログラム用記録媒体3を矢印cで示す方向へと繰り出す。

【0082】ガイドローラ42は、図示しない支軸に矢印dで示す回転方向に固定されて軸装される。ガイドローラ42は、供給ローラ41から繰り出されたホログラム用記録媒体3を保持し、矢印eで示す方向へと走行駆動させる。

【0083】紫外線ランプ43は、ガイドローラ42と後述するヒートローラ44との間の走行路に沿って配置される。紫外線ランプ43は、物体光L2と参照光L3との干渉縞によるホログラフィックステレオグラムが露光記録されたホログラム用記録媒体3に対して、上述したように、1000mJ/cm²程度のパワーの紫外線LBを照射することにより、マトリクスポリマ中においてモノマMの重合を完了させる。

【0084】ヒートローラ44は、図示しない支軸に矢印fで示す回転方向に固定されて軸装される。ヒートローラ44は、その外周部にホログラム用記録媒体3を約半周の巻付角を以って撓むことなく密着させて掛け合わせ、ホログラム用記録媒体3を走行駆動させる。このヒートローラ44は、図示しないが、内部にヒータを設けており、約120℃程度の温度に保持される。ヒートローラ44は、このヒータによる温度によってホログラム用記録媒体3を加熱し、上述したフォトポリマ層5の屈折率変調度を増加させる。ヒートローラ44は、加熱したホログラム用記録媒体3を矢印gで示す方向へと走行駆動させる。

【0085】ガイドローラ45は、図示しない支軸に矢印hで示す回転方向に固定されて軸装される。ガイドローラ45は、ヒートローラ44を介して供給されたホログラム用記録媒体3を保持し、矢印iで示す方向へと走行駆動させる。

【0086】巻取ローラ46は、定着処理装置40に対して着脱可能とされ、図示しない支軸に矢印jで示す回転方向に固定されて軸装される。巻取ローラ46は、定着処理装置40に装着されると、定着処理済みのホログラム用記録媒体3を巻き取る。

【0087】このような定着処理装置40は、図示しない制御部の制御の下に、供給ローラ41、ガイドローラ42、45、ヒートローラ44及び巻取ローラ46が回転駆動され、ホログラム用記録媒体3に対して定着処理を施す。

【0088】続いて、印刷物作成システムにおける印刷物作成装置70について説明する。印刷物作成装置70は、図7(A)に示すように、定着処理装置40によって定着処理が施された長尺状のホログラム用記録媒体3であり、複数のホログラフィックステレオグラム画像・・・・、 HS_n , HS_{n+1} , HS_{n+2} , ・・・・が順次露光記録されたホログラム用記録媒体3を、図7(B)に示すように、ホログラフィックステレオグラム画像・・・・、 HS_n , HS_{n+1} , HS_{n+2} , ・・・・毎に所定の大きさに順次切り抜き、図7(C)に示すように、切り抜かれた複数のホログラム用記録媒体片・・・・、 MD_n , MD_{n+1} , MD_{n+2} , ・・・・のそれぞれと、台紙・・・・、 MT_n , MT_{n+1} , MT_{n+2} , ・・・・とを重ね合わせ、表裏面保護用のプラスチックフィルム・・・・、 PF_n , PF_{n+1} , PF_{n+2} , ・・・・を加熱及び圧着してラミネートすることにより、図7(D)に示すように、ホログラフィックステレオグラム画像・・・・、 HS_n , HS_{n+1} , HS_{n+2} , ・・・・がそれぞれ露光記録された複数の画像カード・・・・、 IC_n , IC_{n+1} , IC_{n+2} , ・・・・を組み立てるものである。印刷物作成装置70は、図8及び図9に示すように、長尺状のホログラム用記録媒体3を間欠移送する記録媒体移送部71と、ホログラム用記録媒体3を所定の大きさに切り抜く切抜部72と、この切抜部72によって切り抜かれたホログラム用記録媒体片MDを所定の載置部に搬送する搬送部73と、表裏面保護用のプラスチックフィルムPFを複数枚保持するとともに、プラスチックフィルムPFを1枚ずつ2つ折りされた状態で所定の載置部に供給するフィルム保持及び供給部74と、2つ折りされた状態で所定の載置部に載置された1枚のプラスチックフィルムPFを折り目を境界にして開け広げるとともに折り畳むフィルム開閉部75と、台紙MTを複数枚保持するとともに、台紙MTを1枚ずつ所定の載置部に供給する台紙保持及び供給部76と、ホログラム用記録媒体片MDと台紙MTとをプラスチックフィルムPFでラミネートするラミネート部77

とを備える。

【0089】記録媒体移送部71は、支持基板78、79と側壁80とによって形成される空間に配置される。記録媒体移送部71は、ホログラム用記録媒体3を供給する供給ローラ81と、ホログラム用記録媒体3を走行駆動させる供給路を構成し、ホログラム用記録媒体3を保持して走行駆動させるガイドローラ82、83と、ホログラム用記録媒体3を巻き取る巻取ローラ84とを有する。

10 【0090】供給ローラ81は、印刷物作成装置70に対して着脱可能とされ、定着処理装置40によって定着処理済みの長尺状のホログラム用記録媒体3が巻回された状態で、側壁80に対して図示しない支軸の一端部を支持させ、この支軸に図8中矢印kで示す回転方向に固定されて軸装される。供給ローラ81は、巻回されたホログラム用記録媒体3を図8中矢印lで示す方向へと間欠的に繰り出す。

【0091】ガイドローラ82は、側壁80に対して図示しない支軸の一端部を支持させ、この支軸に図8中矢印mで示す回転方向に固定されて軸装される。ガイドローラ82は、供給ローラ81から間欠的に繰り出されたホログラム用記録媒体3を保持し、図8及び図9中矢印nで示す方向へと間欠的に走行駆動させる。

【0092】ガイドローラ83は、側壁80に対して図示しない支軸の一端部を支持させ、この支軸に図8中矢印oで示す回転方向に固定されて軸装される。ガイドローラ83は、ガイドローラ82を介して供給されたホログラム用記録媒体3を保持し、図8中矢印pで示す方向へと間欠的に走行駆動させる。

20 【0093】巻取ローラ84は、印刷物作成装置70に対して着脱可能とされ、側壁80に対して図示しない支軸の一端部を支持させ、この支軸に矢印図8中qで示す回転方向に固定されて軸装される。巻取ローラ84は、印刷物作成装置70に装着されると、切抜部72によってホログラム用記録媒体片MDとして切り抜かれることで生じたホログラム用記録媒体3の残りの部分を巻き取る。

【0094】このような記録媒体移送部71は、図示しない制御部の制御の下に、供給ローラ81、ガイドローラ82、83及び巻取ローラ84が間欠的に回転駆動され、ホログラム用記録媒体3を間欠移送する。具体的には、記録媒体移送部71は、切抜部72によってホログラム用記録媒体3からホログラム用記録媒体片MDを切り抜く位置を、支持基板78に穿設された開口部85に対応させるように、ホログラム用記録媒体3を間欠移送する。なお、この間欠移送の具体的な制御手法については後述するものとする。

【0095】切抜部72は、支持基板78上に設けられたガイド柱91と、このガイド柱91に沿って図8中矢印rで示す垂直方向に上下駆動する駆動機構92と、こ

の駆動機構92に固定されるカッタ93とを有する。

【0096】切抜部72においては、ホログラム用記録媒体3が記録媒体移送部71によって間欠移送され、ホログラム用記録媒体3に対して露光記録されたホログラフィックステレオグラム画像HSが開口部85を臨む位置に到達すると、図示しない制御部の制御の下に、駆動機構92がガイド柱91に沿って垂直下方向へと駆動される。そのため、切抜部72においては、この駆動機構92の駆動に伴い、断面が例えば矩形状を呈し且つ刃先部EDを下方へ向けた状態で駆動機構92に固定されたカッタ93が垂直下方向へと駆動される。そして、切抜部72は、カッタ93が垂直下方向へと駆動されることにより、図7(B)に示したように、長尺状のホログラム用記録媒体3のうち、開口部85に臨み切抜対象とされるホログラフィックステレオグラム画像HSを少なくとも含む所定の大きさを有する例えば矩形状領域を、ホログラム用記録媒体片MDとして切り抜く。このとき、切抜部72においては、支持基板78、79と側壁80とによって形成される空間において開口部85に臨む位置に配置された台座94に穿設されたカッタ挿入部95にカッタ93が遊挿されるまで、駆動機構92が垂直下方向へと駆動される。切抜部72によって切り抜かれたホログラム用記録媒体片MDは、下方へと落下することなく、カッタ93における刃先部EDに吸着される。

【0097】さらに、切抜部72においては、切り抜かれたホログラム用記録媒体片MDがカッタ93における刃先部EDに吸着されると、図示しない制御部の制御の下に、駆動機構92がガイド柱91に沿って垂直上方向へと駆動される。そのため、切抜部72においては、この駆動機構92の駆動に伴い、カッタ93が垂直上方向へと駆動される。そして、切抜部72においては、所定位置まで駆動機構92が垂直上方向へと駆動されると、駆動機構92が図8中矢印Eで示す当該駆動機構92の端部を軸に、図8中矢印sで示す方向へと180°回転駆動される。すなわち、切抜部72においては、図8中破線部で示す駆動機構92'のように、矢印Eで示す端部を軸に駆動機構92が線対称的に回転駆動する。切抜部72においては、この駆動機構92の回転駆動に伴い、カッタ93も180°回転駆動され、図8中破線部で示すカッタ93'のように、ホログラム用記録媒体片MDが吸着された刃先部ED'を上方へ向けた状態とされる。

【0098】このような切抜部72においては、図示しない制御部の制御の下に、駆動機構92が駆動され、ホログラム用記録媒体3からホログラム用記録媒体片MDを切り抜き、切り抜いたホログラム用記録媒体片MDが刃先部EDに吸着された状態で、駆動機構92が180°回転駆動される。切抜部72は、記録媒体移送部71によってホログラム用記録媒体3が間欠移送され、ホログラフィックステレオグラム画像HSが開口部85に臨

まれる度に、このような動作を繰り返し行う。

【0099】搬送部73は、支持基板78上に設けられた支柱101に固定されたガイドレール102と、このガイドレール102に長手方向の一端部を支持させ、ガイドレール102に沿って図8及び図9中矢印tで示す水平方向に駆動するアーム103と、このアーム103の長手方向の他端部に固定される吸着部104とを有する。

【0100】搬送部73は、図8に示すように、吸着部104の垂直方向における中心軸と、切抜部72におけるカッタ93の垂直方向における中心軸とが一致する位置を定位置とする。搬送部73においては、切抜部72がホログラム用記録媒体3からホログラム用記録媒体片MDを切り抜き、切抜部72における駆動機構92が180°回転駆動することにより、切抜部72におけるカッタ93の刃先部ED、すなわち、刃先部ED'と吸着部104とが対面する状態とされると、図示しない制御部の制御の下に、図示しない吸引部に基づく吸引力が吸着部104に作用し、刃先部EDに吸着されているホログラム用記録媒体片MDが吸着部104に吸着される。すると、搬送部73においては、アーム103がガイドレール102に沿って図8及び図9中矢印tで示す方向へと駆動される。搬送部73においては、アーム103の駆動に応じて水平移動された吸着部104の垂直方向における中心軸が載置部105の略中央部に到達するまで、アーム103が駆動される。そして、搬送部73においては、吸着部104に作用していた図示しない吸引部に基づく吸引力が解除されることで、吸着部104が吸着していたホログラム用記録媒体片MDが載置部105の上に載置される。このとき、印刷物作成装置70においては、後述するように、搬送部73が駆動されてホログラム用記録媒体片MDが載置部105の上に搬送されている間、フィルム保持及び供給部74によって載置部105の上に2つ折りされた1枚のプラスチックフィルムPFが載置され、さらに、フィルム開閉部75によって折り目を境界にして開け広げられた1枚のプラスチックフィルムPFの上に台紙保持及び供給部76によって台紙MTが載置されており、搬送部73によって搬送されたホログラム用記録媒体MDは、図7(C)に示したように、台紙MTの上に載置される。そして、搬送部73においては、上述した定位置までアーム103がガイドレール102に沿って水平方向へと駆動される。

【0101】このような搬送部73は、図示しない制御部の制御の下に、吸着部104によって吸着されたホログラム用記録媒体片MDを載置部105に搬送する。搬送部73は、切抜部72によってホログラム用記録媒体片MDが切り抜かれる度に、このような動作を繰り返し行う。

【0102】フィルム保持及び供給部74は、複数枚のプラスチックフィルムPFを保持する。このとき、フィ

フィルム保持及び供給部74は、1枚のプラスチックフィルムPFが半分の面積とされるように2つ折りされた状態で、複数枚のプラスチックフィルムPFを保持する。フィルム保持及び供給部74は、切抜部72によってホログラム用記録媒体MDが切り抜かれるのに対応して、図示しない制御部の制御の下に、保持しているプラスチックフィルムPFの中から1枚だけ取り出し、この1枚のプラスチックフィルムPFを吸着した状態で、載置部105の上に移動するように駆動する。そして、フィルム保持及び供給部74は、吸着した1枚のプラスチックフィルムPFを載置部105の上に載置し、元の位置まで移動するように駆動する。

【0103】このようなフィルム保持及び供給部74は、図示しない制御部の制御の下に、切抜部72によってホログラム用記録媒体片MDが切り抜かれる度に、保持しているプラスチックフィルムPFを1枚ずつ載置部105に供給する動作を繰り返す行う。

【0104】フィルム開閉部75は、フィルム保持及び供給部74によって載置部105の上に2つ折りされた状態で1枚のプラスチックフィルムPFが載置されると、図示しない制御部の制御の下に、このプラスチックフィルムPFを折り目を境界にして開け広げる。具体的には、フィルム開閉部75は、図8に示すように、2つ折りされたプラスチックフィルムPFにおける上面の折り目とは逆の端部を把持し、上方へ持ち上げることにより、プラスチックフィルムPFを折り目を境界にして開け広げる。そして、フィルム開閉部75は、開け広げられたプラスチックフィルムPFの上に、台紙MTと搬送部73によって搬送されたホログラム用記録媒体片MDとが載置されると、プラスチックフィルムPFの端部を把持した状態で降下させることにより、台紙MTとホログラム用記録媒体片MDとを挟み込むように、プラスチックフィルムPFを折り目を境界にして元の状態へと折り畳む。

【0105】このようなフィルム開閉部75は、図示しない制御部の制御の下に、載置部105の上にプラスチックフィルムPFが載置される度に、プラスチックフィルムPFの開け広げ及び折り畳み動作を繰り返す行う。

【0106】台紙保持及び供給部76は、複数枚の台紙MTを保持する。台紙保持及び供給部76は、フィルム開閉部75によって載置部105の上に載置されたプラスチックフィルムPFが開け広げられると、図示しない制御部の制御の下に、保持している台紙MTの中から1枚だけ取り出し、この1枚の台紙MTを吸着した状態で、載置部105の上に移動するように駆動する。そして、台紙保持及び供給部76は、吸着した1枚の台紙MTを載置部105の上に載置し、元の位置まで移動するように駆動する。

【0107】このような台紙保持及び供給部76は、図示しない制御部の制御の下に、フィルム開閉部75によ

って載置部105の上に載置されたプラスチックフィルムPFが開け広げられる度に、保持している台紙MTを1枚ずつ載置部105に供給する動作を繰り返す行う。

【0108】ラミネート部77は、2つ折りのプラスチックフィルムPFの間にホログラム用記録媒体片MDと台紙MTとを重ね合わせたものを圧着する圧着ローラ112、113と、これらの圧着ローラ112、113によって圧着された2つ折りのプラスチックフィルムPFの間にホログラム用記録媒体片MDと台紙MTとを重ね合わせたものを搬送する送り台114と、内部にヒータを設けており2つ折りのプラスチックフィルムPFの間にホログラム用記録媒体片MDと台紙MTとを重ね合わせたものを加熱及び圧着するヒートローラ115、116とを有する。

【0109】ラミネート部77には、2つ折りのプラスチックフィルムPFの間にホログラム用記録媒体片MDと台紙MTとを重ね合わせたものが送り台111によって図8及び図9中矢印uで示す方向へと載置部105から搬送される。ラミネート部77においては、圧着ローラ112が図示しない支軸に図8中矢印vで示す回転方向に固定されて軸装されるときに、圧着ローラ113が図示しない支軸に図8中矢印wで示す回転方向に固定されて軸装される。これらの圧着ローラ112、113は、互いの支軸が平行とされ、圧着面をほぼ接するように配置される。ラミネート部77においては、2つ折りのプラスチックフィルムPFの間にホログラム用記録媒体片MDと台紙MTとを重ね合わせたものが搬送されると、図示しない制御部の制御の下に、圧着ローラ112、113が回転駆動され、当該2つ折りのプラスチックフィルムPFの間にホログラム用記録媒体片MDと台紙MTとを重ね合わせたものが圧着されるときに、圧着ローラ112、113の回転駆動によって図8及び図9中矢印xで示す方向へと送り出され、ヒートローラ115、116に供給される。

【0110】ラミネート部77においては、ヒートローラ115が図示しない支軸に図8中矢印yで示す回転方向に固定されて軸装されるときに、ヒートローラ116が図示しない支軸に図8中矢印zで示す回転方向に固定されて軸装される。これらのヒートローラ115、116は、互いの支軸が平行とされ、圧着面をほぼ接するように配置される。ラミネート部77においては、圧着ローラ112、113によって圧着されて送り出された、2つ折りのプラスチックフィルムPFの間にホログラム用記録媒体片MDと台紙MTとを重ね合わせたものが搬送されると、図示しない制御部の制御の下に、ヒートローラ115、116が回転駆動され、当該2つ折りのプラスチックフィルムPFの間にホログラム用記録媒体片MDと台紙MTとを重ね合わせたものが加熱されるときに圧着されることで、ラミネートされた画像カードICが生成される。ラミネート部77においては、生

成された画像カードICがヒートローラ115, 116の回転駆動によって図8及び図9中矢印xで示す方向へと送り出され、排出部117から外部へと排出される。

【0111】このようなラミネート部77は、図示しない制御部の制御の下に、2つ折りのプラスチックフィルムPFの間にホログラム用記録媒体片MDと台紙MTとを重ね合わせたものが搬送される度に、ホログラム用記録媒体片MDと台紙MTとをプラスチックフィルムPFでラミネートし、画像カードICを生成して外部へと排出する動作を繰り返し行う。

【0112】以上のような印刷物作成装置70は、記録媒体移送部71によって間欠移送されるホログラム用記録媒体3を、切抜部72によってホログラフィックステレオグラム画像HS毎に切り抜き、得られたホログラム用記録媒体片MDのそれぞれを、ラミネート部77によってラミネートし、画像カードICとして外部へと排出する。

【0113】さて、印刷物作成装置70は、上述したように、切抜部72によってホログラム用記録媒体3からホログラム用記録媒体片MDを切り抜く位置を、支持基板78に穿設された開口部85に対応させるように、記録媒体移送部71によってホログラム用記録媒体3を間欠移送する。ここで、ホログラム用記録媒体3に対して、複数のホログラフィックステレオグラム画像HSが等間隔に露光記録されている場合には、印刷物作成装置70は、この間隔に合わせて記録媒体移送部71を間欠移送すればよい。しかしながら、通常、ホログラム用記録媒体3には、複数のホログラフィックステレオグラム画像HSが等間隔に露光記録される保証はない。そのため、印刷物作成装置70は、ホログラム用記録媒体片MDを切り抜く位置を決定するための指針が与えられる必要がある。

【0114】そこで、印刷物作成システムは、第1の手法として、印刷物作成装置70によってホログラム用記録媒体3からの回折像を読み取ることにより、ホログラフィックステレオグラム画像HSが露光記録されている位置を検出し、ホログラム用記録媒体片MDを切り抜く位置を決定する。

【0115】具体的には、印刷物作成装置70は、図示しないが、ホログラム用記録媒体片MDを切り抜く位置を決定する位置決め部として、開口部85を臨むホログラム用記録媒体3を所定の位置から照明する光源部と、例えばCCDカメラ等の撮像部とを有する。印刷物作成装置70は、光源部からの照明光を上述した参照光として用いることによってホログラフィックステレオグラム画像HSの回折像を再生させ、撮像部によってこの回折像のエッジ部分を読み取ることにより、開口部85を臨むホログラム用記録媒体3に対してホログラフィックステレオグラム画像HSが露光記録されていることを検出する。そして、印刷物作成装置70は、ホログラフィッ

クステレオグラム画像HSが露光記録されていることを検出すると、図示しない制御部の制御の下に、記録媒体移送部71の駆動を停止させ、切抜部72の駆動を開始させ、ホログラム用記録媒体片MDとして切り抜く。

【0116】このように、印刷物作成システムは、印刷物作成装置70によってホログラム用記録媒体3からの回折像のエッジ部分を読み取ることにより、ホログラム用記録媒体3の間欠移送を制御し、ホログラム用記録媒体片MDを切り抜く位置決めを高精度に行うことができる。

【0117】ところで、この第1の手法は、ホログラム用記録媒体3に対して露光記録されているホログラフィックステレオグラム画像HSのエッジ部分が明るいものである必要がある。すなわち、第1の手法は、ホログラム用記録媒体3からの回折像のエッジ部分が暗い場合には、当該エッジ部分を検出することが困難となる。

【0118】そこで、印刷物作成システムは、第2の手法として、ホログラフィックステレオグラム作成装置10によってホログラム用記録媒体3に対してホログラフィックステレオグラム画像HSを露光記録する際に、ホログラム用記録媒体3の長手方向に対する各ホログラフィックステレオグラム画像HSの前方又は後方に、ライン状又はドット状の識別画像を露光記録し、印刷物作成装置70によって第1の手法と同様の手法で識別画像の回折像を読み取ることにより、ホログラフィックステレオグラム画像HSが露光記録されている位置を検出し、ホログラム用記録媒体片MDを切り抜く位置を決定する。

【0119】具体的には、ホログラフィックステレオグラム作成装置10は、図10(A)に示すように、長尺状のホログラム用記録媒体3に対して、複数のホログラフィックステレオグラム画像 \cdots , HS_n , HS_{n+1} , HS_{n+2} , \cdots を順次露光記録するとともに、これらのホログラフィックステレオグラム画像 \cdots , HS_n , HS_{n+1} , HS_{n+2} , \cdots のそれぞれの間に、識別画像としての識別ライン \cdots , DL_n , DL_{n+1} , DL_{n+2} , DL_{n+3} , \cdots を露光記録する。また、ホログラフィックステレオグラム作成装置10は、図10(B)に示すように、ホログラム用記録媒体3に対して、ホログラフィックステレオグラム画像 \cdots , HS_n , HS_{n+1} , HS_{n+2} , \cdots を順次露光記録するとともに、これらのホログラフィックステレオグラム画像 \cdots , HS_n , HS_{n+1} , HS_{n+2} , \cdots のそれぞれの間に、識別画像としての識別ドット \cdots , DD_n , DD_{n+1} , DD_{n+2} , DD_{n+3} , \cdots を露光記録する。

【0120】一方、印刷物作成装置70は、図示しないが、上述したように、ホログラム用記録媒体片MDを切り抜く位置を決定する位置決め部として、開口部85を臨むホログラム用記録媒体3を所定の位置から照明する光源部と、例えばCCDカメラ等の撮像部とを有してお

り、光源部からの照明光を上記した参照光として用いることによって識別画像としての識別ラインDLや識別ドットDDの回折像を再生させ、撮像部によってこの回折像を読み取ることにより、開口部85を臨むホログラム用記録媒体3に対してホログラフィックステレオグラム画像HSが露光記録されていることを検出する。そして、印刷物作成装置70は、ホログラフィックステレオグラム画像HSが露光記録されていることを検出すると、図示しない制御部の制御の下に、記録媒体移送部71の駆動を停止させ、切抜部72の駆動を開始させ、ホ

ログラム用記録媒体片MDとして切り抜く。
【0121】このように、印刷物作成システムは、ホログラフィックステレオグラム作成装置10によって識別画像をホログラム用記録媒体3に露光記録しておき、印刷物作成装置70によってホログラム用記録媒体3からの識別画像の回折像を読み取ることにより、ホログラム用記録媒体3の間欠移送を制御し、ホログラフィックステレオグラム画像HSのエッジ部分が暗い場合であっても、ホログラム用記録媒体片MDを切り抜く位置決めを高精度に行うことができる。

【0122】以上説明したように、本発明の実施の形態として示す印刷物作成システムは、印刷物作成装置70により、複数のホログラフィックステレオグラム画像HSが順次露光記録された長尺状のホログラム用記録媒体3を、ホログラフィックステレオグラム画像HS毎に所定の大きさに高精度に切り抜き、切り抜かれたホログラム用記録媒体片MDの表裏面にプラスチックフィルムPFを効率よく加熱及び圧着してラミネートして1枚の画像カードICとして作成することができることから、ホログラム用記録媒体3における未露光部分の無駄をなくすことができ、印刷物としての画像カードICを効率よく作成することができる。

【0123】この画像カードICは、ホログラフィックステレオグラムを適用したアプリケーションとして、所有者に対して高い娯楽性を与えるものである。また、画像カードICは、その裏面に接着剤層が塗布され、さらに、この接着剤層に剥離紙又は剥離フィルムが貼付されることで、ホログラフィックステレオグラム画像HSが露光記録された画像シールとして提供されてもよい。同様の画像シールとしては、画像カードICの裏面に両面テープの一面を貼付することによっても作成することができる。

【0124】さらに、印刷物作成システムは、プラスチックフィルムPFとして、折り目を境界にして折り畳まれたときに、ホログラフィックステレオグラム画像HSが露光記録された観察面を保護する面とは逆の面に、予め接着剤層が塗布され且つ剥離紙又は剥離フィルムが貼付されているものを用いることもできる。この場合、印刷物作成システムは、画像カードICの代わりに、画像シールを作成することができる。勿論、この場合、プラ

スチックフィルムPFに予め塗布されている接着剤層は、加熱及び圧着に耐え得るものであることはいうまでもない。

【0125】なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではない。例えば、上述した実施の形態では、ホログラム用記録媒体片MDを、台紙保持及び供給部76によって供給された台紙MTとともに重ね合わせ、プラスチックフィルムPFを加熱及び圧着してラミネートするものとして説明したが、印刷物作成装置70としては、台紙保持及び供給部76を備えず、少なくともホログラム用記録媒体片MDをプラスチックフィルムPFを加熱及び圧着してラミネートして、画像カードICを作成するようにしてもよい。

【0126】ここで、ホログラフィックステレオグラム画像HSは、上述した撮像画像データD1やコンピュータ画像データD2のように、パーソナライズされた情報に基づくものが多い。そこで、画像カードICとしては、パーソナライズされたものではない絵柄やロゴ等を印刷した台紙MTを用いることにより、体制をもたせることができる。また、台紙MTの機能としては、本来、ホログラム用記録媒体片MDよりもサイズが大きい画像カードICを実現することや、剛性をもたせること等が挙げられる。

【0127】ところで、ホログラム用記録媒体3は、上述したように、フィルムベース材4、フォトポリマ層5及びカバーシート層6からなる3層構造を有している。そのため、ホログラム用記録媒体3は、フォトポリマ層5がフィルムベース材4及び／又はカバーシート層6から剥離する可能性がある。したがって、ホログラム用記録媒体3、すなわち、ホログラム用記録媒体片MDの表裏面に、プラスチックフィルムPFをラミネートすることは、表裏面保護の観点ばかりでなく、剥離回避という効果を有するものである。さらに換言すれば、台紙MTを挟み込まずに少なくともホログラム用記録媒体片MDをプラスチックフィルムPFでラミネートして作成された画像カードICであっても、ホログラム用記録媒体片MDを台紙MTとともに重ね合わせてプラスチックフィルムPFでラミネートして作成された画像カードICと同様に、ホログラフィックステレオグラムを適用したアプリケーションとして、十分な価値を有するものである。

【0128】そこで、印刷物作成装置70としては、台紙保持及び供給部76を備えず、切抜部72によって切り抜かれたホログラム用記録媒体片MDを、載置部105に開け広げられて載置されたプラスチックフィルムPF上に搬送部73によって搬送し、加熱及び圧着してラミネートするようにしてもよい。

【0129】また、本発明は、ホログラフィックステレオグラムではなくホログラムにも適用できるものである。すなわち、上述した実施の形態では、ホログラフィ

ックステレオグラム作成装置10によってホログラフィックステレオグラムを作成し、印刷物作成装置70によってホログラフィックステレオグラム画像HSを画像カードICとして作成するものとして説明したが、本発明は、ホログラムを作成し、印刷物作成装置70によってホログラム画像を画像カードICとして作成する場合にも容易に適用可能である。

【0130】さらに、上述した実施の形態では、印刷物作成装置70が1つの装置であるものとして説明したが、例えば、処理の前半部分に相当する記録媒体移送部71及び切抜部72、並びに、必要に応じて搬送部73を1つの画像切抜装置として設け、さらに、処理の後半部分に相当する残りの各部、すなわち、フィルム保持及び供給部74、フィルム開閉部75、台紙保持及び供給部76及びラミネート部77、並びに、必要に応じて搬送部73を別の1つのラミネート装置として設けるようにしてもよい。

【0131】さらにまた、上述した実施の形態では、ホログラフィックステレオグラム作成装置10、定着処理装置40及び印刷物作成装置70が、それぞれ別個の装置であるものとして説明したが、これらを1つの装置として構成するようにしてもよい。

【0132】このように、本発明は、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更が可能であることはいうまでもない。

【0133】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明にかかる印刷物作成装置は、ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像が露光記録された印刷物を作成する印刷物作成装置であって、複数のホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像が露光記録された長尺状のホログラム用記録媒体を間欠移送する記録媒体移送手段と、この記録媒体移送手段によって間欠移送されるホログラム用記録媒体のうち、露光記録されているホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を少なくとも含む所定の大きさを有する領域を、ホログラム用記録媒体片として切り抜く切抜手段と、この切抜手段によってホログラム用記録媒体からホログラム用記録媒体片を切り抜く位置を決定する位置決め手段と、ホログラム用記録媒体片の表裏面保護用のプラスチックフィルムを複数枚保持するフィルム保持手段と、このフィルム保持手段によって保持された複数枚のプラスチックフィルムを、1枚ずつ、2つ折りされた状態で所定の位置に供給するフィルム供給手段と、このフィルム供給手段によって2つ折りされた状態で所定の位置に供給された1枚のプラスチックフィルムを折り目を境界にして開け広げるとともに折り畳むフィルム開閉手段と、少なくともホログラム用記録媒体片を挟み込むように、フィルム開閉手段によってプラスチックフィルムを折り目を境界にして元の状態へと折り畳んだものを加熱及び

圧着する加熱及び圧着手段とを備える。

【0134】したがって、本発明にかかる印刷物作成装置は、切抜手段によってホログラム用記録媒体片を切り抜き、少なくともホログラム用記録媒体片をプラスチックフィルムで挟み込み、加熱及び圧着手段によって加熱及び圧着してラミネートすることにより、ホログラム用記録媒体における未露光部分の無駄をなくすることができ、ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を印刷物として効率よく作成することができる。

【0135】また、本発明にかかる印刷物作成方法は、ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像が露光記録された印刷物を作成する印刷物作成方法であって、複数のホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像が露光記録された長尺状のホログラム用記録媒体を間欠移送し、この間欠移送されるホログラム用記録媒体のうち、露光記録されているホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を少なくとも含む所定の大きさを有する領域を、位置決めしてホログラム用記録媒体片として切り抜き、ホログラム用記録媒体片の表裏面保護用の複数枚のプラスチックフィルムを、1枚ずつ、2つ折りされた状態で所定の位置に供給し、この2つ折りされた状態で所定の位置に供給された1枚のプラスチックフィルムを折り目を境界にして開け広げ、少なくともホログラム用記録媒体片を挟み込むように、プラスチックフィルムを折り目を境界にして元の状態へと折り畳んだものを加熱及び圧着する。

【0136】したがって、本発明にかかる印刷物作成方法は、ホログラム用記録媒体片を切り抜き、少なくともホログラム用記録媒体片をプラスチックフィルムで挟み込み、加熱及び圧着してラミネートすることにより、ホログラム用記録媒体における未露光部分の無駄をなくすることが可能となり、ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を印刷物として効率よく作成することが可能となる。

【0137】さらに、本発明にかかる画像切抜装置は、複数のホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像が露光記録された長尺状のホログラム用記録媒体を間欠移送する記録媒体移送手段と、この記録媒体移送手段によって間欠移送されるホログラム用記録媒体のうち、露光記録されているホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を少なくとも含む所定の大きさを有する領域を、ホログラム用記録媒体片として切り抜く切抜手段と、この切抜手段によってホログラム用記録媒体からホログラム用記録媒体片を切り抜く位置を決定する位置決め手段とを備える。

【0138】したがって、本発明にかかる画像切抜装置は、記録媒体移送手段によって間欠移送されるホログラム用記録媒体から、ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を少なくとも含む所定の大きさの領域を位置決め手段によって位置決めし、切抜手段によ

ってホログラム用記録媒体片として切り抜くことにより、長尺状のホログラム用記録媒体を、ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像毎に所定の大きさに高精度に切り抜くことができ、ホログラム用記録媒体における未露光部分の無駄をなくし、ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を印刷物として効率よく作成することに寄与するものである。

【0139】さらにまた、本発明にかかる画像切抜方法は、複数のホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像が露光記録された長尺状のホログラム用記録媒体を間欠移送し、この間欠移送されるホログラム用記録媒体のうち、露光記録されているホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を少なくとも含む所定の大きさを有する領域を、位置決めしてホログラム用記録媒体片として切り抜く。

【0140】したがって、本発明にかかる画像切抜方法は、間欠移送されるホログラム用記録媒体から、ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を少なくとも含む所定の大きさの領域を位置決めし、ホログラム用記録媒体片として切り抜くことにより、長尺状のホログラム用記録媒体を、ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像毎に所定の大きさに高精度に切り抜くことが可能となり、ホログラム用記録媒体における未露光部分の無駄をなくし、ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を印刷物として効率よく作成することに寄与するものである。

【0141】また、本発明にかかるラミネート装置は、ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像が露光記録されたホログラム用記録媒体片を表裏面保護用のプラスチックフィルムでラミネートするラミネート装置であって、複数枚のプラスチックフィルムを保持するフィルム保持手段と、このフィルム保持手段によって保持された複数枚のプラスチックフィルムを、1枚ずつ、2つ折りされた状態で所定の位置に供給するフィルム供給手段と、このフィルム供給手段によって2つ折りされた状態で所定の位置に供給された1枚のプラスチックフィルムを折り目を境界にして開け広げるとともに折り畳むフィルム開閉手段と、少なくともホログラム用記録媒体片を挟み込むように、フィルム開閉手段によってプラスチックフィルムを折り目を境界にして元の状態へと折り畳んだものを加熱及び圧着する加熱及び圧着手段とを備える。

【0142】したがって、本発明にかかるラミネート装置は、少なくともホログラム用記録媒体片をプラスチックフィルムで挟み込み、加熱及び圧着手段によって加熱及び圧着してラミネートすることにより、ホログラム用記録媒体片の表裏面にプラスチックフィルムを効率よく加熱及び圧着してラミネートすることができ、ホログラム用記録媒体における未露光部分の無駄をなくし、ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を

印刷物として効率よく作成することに寄与するものである。

【0143】さらに、本発明にかかるラミネート方法は、ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像が露光記録されたホログラム用記録媒体片を表裏面保護用のプラスチックフィルムでラミネートするラミネート方法であって、複数枚のプラスチックフィルムを、1枚ずつ、2つ折りされた状態で所定の位置に供給し、この2つ折りされた状態で所定の位置に供給された1枚のプラスチックフィルムを折り目を境界にして開け広げ、少なくともホログラム用記録媒体片を挟み込むように、プラスチックフィルムを折り目を境界にして元の状態へと折り畳んだものを加熱及び圧着する。

【0144】したがって、本発明にかかるラミネート方法は、少なくともホログラム用記録媒体片をプラスチックフィルムで挟み込み、加熱及び圧着してラミネートすることにより、ホログラム用記録媒体片の表裏面にプラスチックフィルムを効率よく加熱及び圧着してラミネートすることが可能となり、ホログラム用記録媒体における未露光部分の無駄をなくし、ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を印刷物として効率よく作成することに寄与するものである。

【0145】さらにまた、本発明にかかる画像記録装置は、長尺状のホログラム用記録媒体に対して、複数のホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を順次露光記録する画像記録装置であって、ホログラム用記録媒体に対してホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を露光記録するとともに、ホログラム用記録媒体の長手方向に対する各ホログラフィックステレオグラム画像又は各ホログラム画像の前方又は後方に識別画像を露光記録する記録手段を備える。

【0146】したがって、本発明にかかる画像記録装置は、記録手段によってホログラム用記録媒体に対してホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を露光記録する際に、ホログラム用記録媒体の長手方向に対する各ホログラフィックステレオグラム画像又は各ホログラム画像の前方又は後方に識別画像をも併せて露光記録することにより、ホログラム用記録媒体における未露光部分の無駄をなくし、ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を印刷物として効率よく作成することに寄与することができる。

【0147】また、本発明にかかる画像記録方法は、長尺状のホログラム用記録媒体に対して、複数のホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を順次露光記録する画像記録方法であって、ホログラム用記録媒体に対してホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を露光記録するとともに、ホログラム用記録媒体の長手方向に対する各ホログラフィックステレオグラム画像又は各ホログラム画像の前方又は後方に識別画像を露光記録する。

【0148】したがって、本発明にかかる画像記録方法は、ホログラム用記録媒体に対してホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を露光記録する際に、ホログラム用記録媒体の長手方向に対する各ホログラフィックステレオグラム画像又は各ホログラム画像の前方又は後方に識別画像をも併せて露光記録することにより、ホログラム用記録媒体における未露光部分の無駄をなくし、ホログラフィックステレオグラム画像又はホログラム画像を印刷物として効率よく作成することに寄与することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態として示す印刷物作成システムの構成を説明するブロック図である。

【図2】同印刷物作成システムに用いられるホログラム用記録媒体を説明する要部断面図である。

【図3】同ホログラム用記録媒体の感光プロセスを説明する図であって、(A)は、初期状態を示し、(B)は、露光状態を示し、(C)は、定着状態を示す図である。

【図4】同印刷物作成システムが備えるホログラフィックステレオグラム作成装置の全体構成を説明する図である。

【図5】同ホログラフィックステレオグラム作成装置の光学系を説明する図であって、(A)は、同ホログラフィックステレオグラム作成装置の光学系の正面図であり、(B)は、同ホログラフィックステレオグラム作成装置の光学系の平面図である。

【図6】同印刷物作成システムが備える定着処理装置の平面図である。

【図7】同印刷物作成システムが備える印刷物作成装置における処理内容を説明する図であって、(A)は、同定着処理装置によって定着処理が施されたホログラム用記録媒体を示し、(B)は、切り抜かれたホログラム用

記録媒体片を示し、(C)は、ホログラム用記録媒体片と台紙とを重ね合わせプラスチックフィルムで挟み込む様子を示し、(D)は、印刷物としての画像カードを示す図である。

【図8】同印刷物作成装置の正面図である。

【図9】同印刷物作成装置の平面図である。

【図10】同印刷物作成装置におけるホログラム用記録媒体の位置決め手法を説明するための図であって、

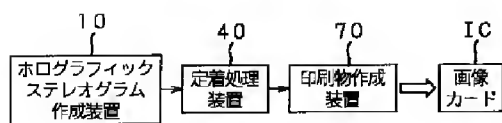
(A)は、同ホログラフィックステレオグラム作成装置によって識別画像としての識別ラインが露光記録されたホログラム用記録媒体を示し、(B)は、同ホログラフィックステレオグラム作成装置によって識別画像としての識別ドットが露光記録されたホログラム用記録媒体を示す図である。

【図11】従来のホログラフィックステレオグラム作成装置の光学系を説明する図であって、(A)は、同ホログラフィックステレオグラム作成装置の光学系の正面図であり、(B)は、同ホログラフィックステレオグラム作成装置の光学系の平面図である。

【符号の説明】

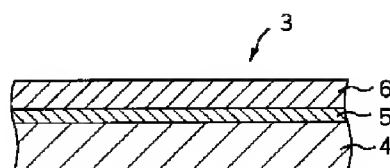
3 ホログラム用記録媒体、 10 ホログラフィックステレオグラム作成装置、 11 画像データ処理部、 12 制御部、 13 制御用コンピュータ、 14 ホログラフィックステレオグラム作成部、 15 光学系、 40 定着処理装置、 70 印刷物作成装置、 71 記録媒体移送部、 72 切抜部、 73 搬送部、 74 フィルム保持及び供給部、 75 フィルム開閉部、 76 台紙保持及び供給部、 77 ラミネート部、 DD 識別ドット、 DL 識別ライン、 HS ホログラフィックステレオグラム画像、 IC 画像カード、 L1 レーザ光、 L2 物体光、 L3 参照光、 MDホログラム用記録媒体片、 MT 台紙、 PF プラスチックフィルム

【図1】



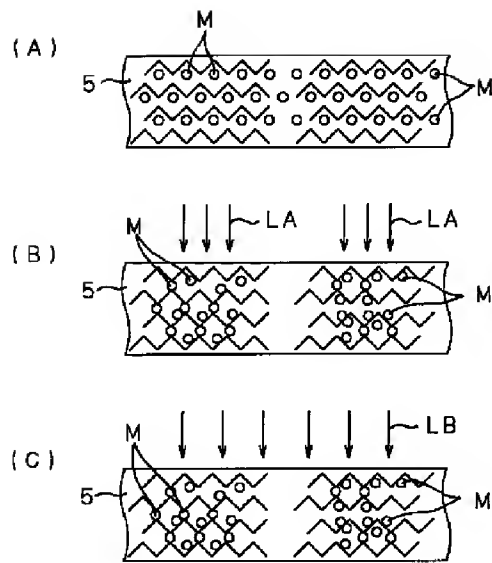
印刷物作成システムの構成ブロック図

【図2】



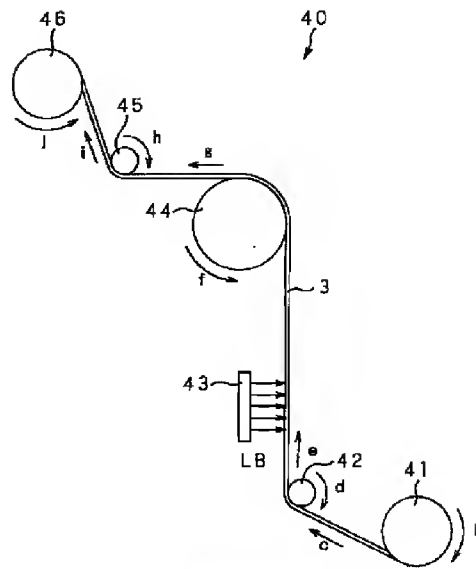
ホログラム用記録媒体の要部断面図

【図3】



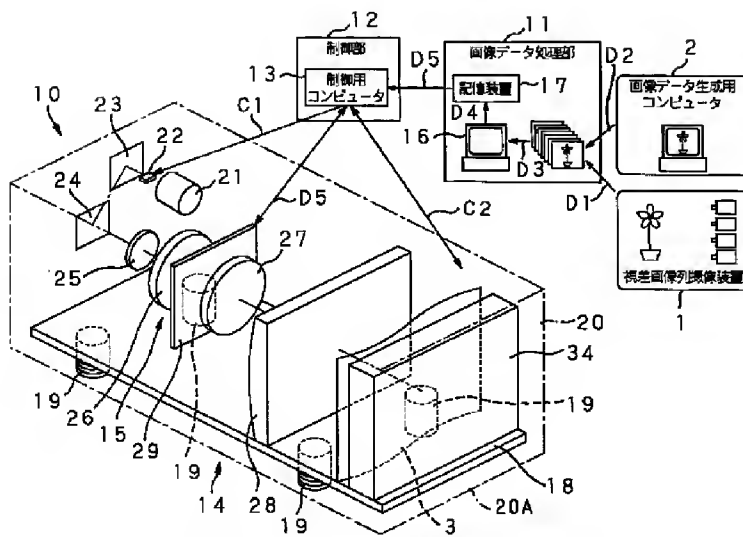
光重合型フォトリソの感光プロセス説明図

【図6】



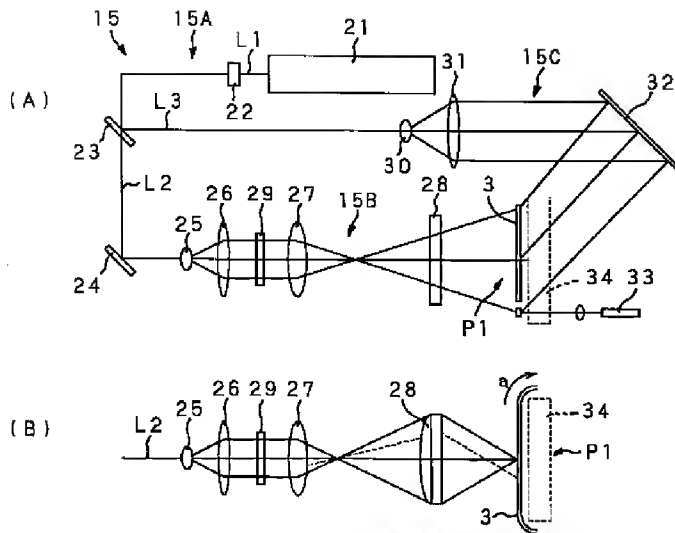
処理装置の平面図

【図4】



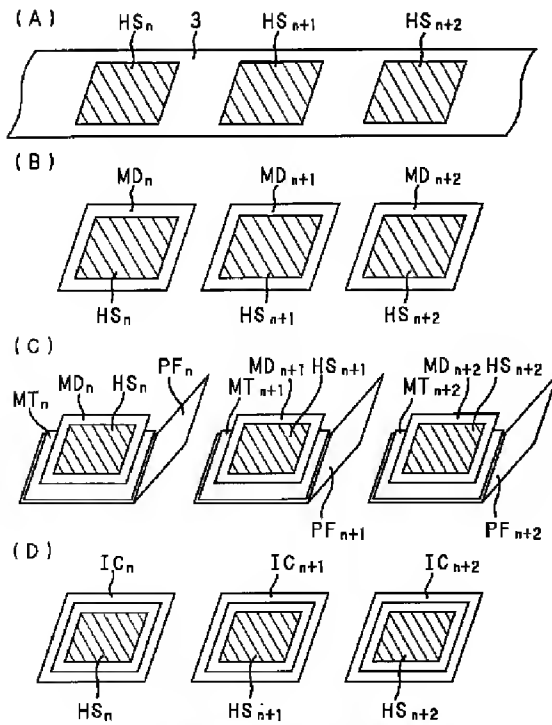
ステレオグラフィックステレオグラム作成装置の全体構成図

【図5】



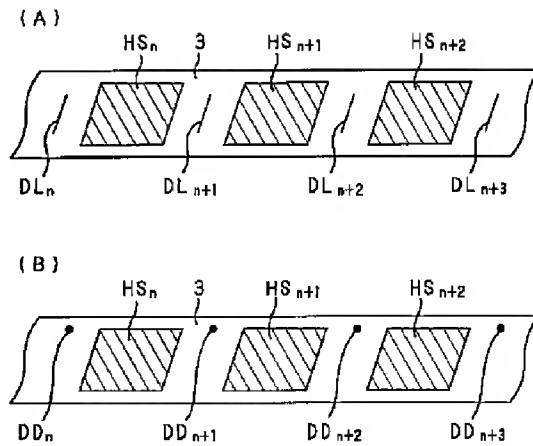
ホログラフィックステレオグラム作成装置の光学系の説明図

【図7】



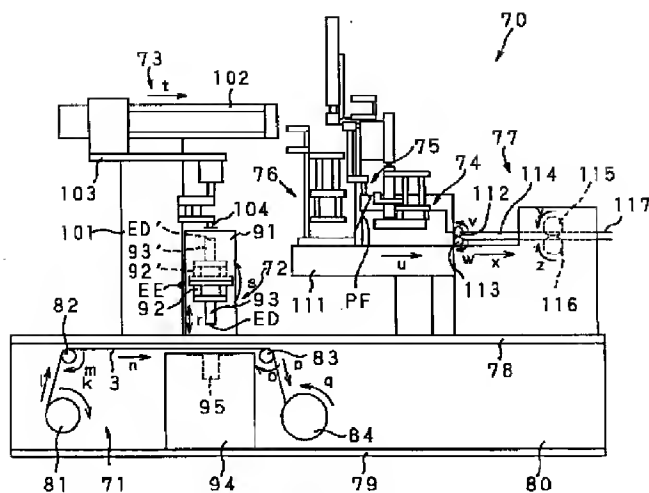
印刷物作成装置における処理内容の説明図

【図10】



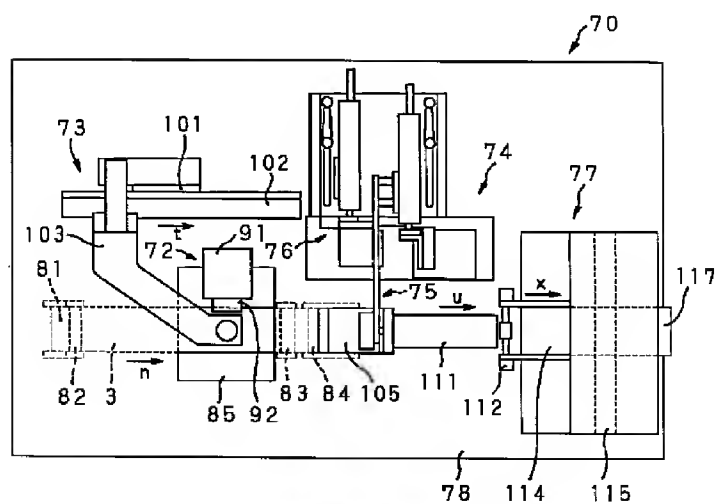
位置決め手法の説明図

【図8】



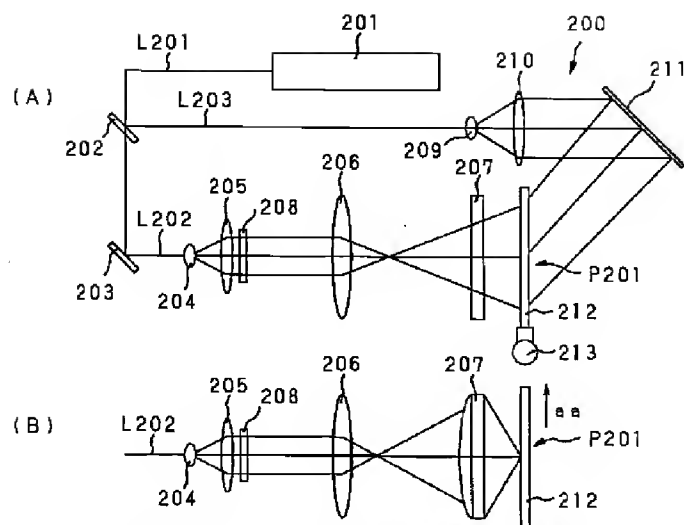
印刷物作成装置の正面図

【図9】



印刷物作成装置の平面図

【図11】



従来のホログラフィックステレオグラム作成装置の光学系の説明図